

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

Настоящий проект профинансирован Европейским союзом и Российской Федерацией.

## Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Kauprakatu 20, PL 40, 89600 Suomussalmi. Phone: +358 44 777 3049

[gruntovaja@suomussalmi.fi](mailto:gruntovaja@suomussalmi.fi)

Совместный рабочий проект: Grant Contract 2010-01-КА184

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

**Текущий ремонт с обеспыливанием на участке км 30+800 – км 89+000 дороги Войница – Вокнаволок – Костомукша, территория Костомукшского городского округа, Республики Карелия.**

Согласовано: \_\_\_\_\_ 2011г.

Государственное учреждение Республики Карелия "УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ"

Общая информация

Пункт d) «контроль качества» Общих технических условий касается всех видов работ. Также пункт с) «Кюветы и водоотвод» Общих технических условий следует учитывать при выполнении работ пункта а).

Километровые отметки в Общих технических условиях указаны в соответствии с новым паспортом дороги. Действительное расположение километровых столбов на дороге не соответствует паспорту дороги. Перед началом работы участка дорог и длину перевозок (километры) надо разметить на местности.

Для содержания гравийной дороги в хорошем состоянии необходимо ограничение скорости до 60 - 70 км/ч, особенно, если по дороге происходит интенсивная вывозка древесины.

**Участок км 30+800 (из Понкалаhti, развилка Венехярви) – км 75+300 (44,5 км)**

### Общее описание участка дороги

Конструкция дороги выполнена из крупного гравия, и её несущая способность достаточна для круглогодичного использования. Костамукшский ДРСУ добавил в качестве слоя износа щебень. На дороге не выполнено обеспыливание, из-за чего часть материала слоя износа сдвинулась к обочине. На краю обочины сформировался гравийный вал, который препятствует стеканию воды с проезжей части. Поперечный уклон колеблется в пределах 2 – 5%. На участке дороги имеется достаточно материала для формирования проезжей части, нет необходимости в его добавлении. На участке присутствуют дорожные ограждения. Местами ширина дороги составляет даже 12м.

### Виды работ

- Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги: Проливка водой неровных, каменистых мест и уплотнение виброкатком. Перенос материала с края и откосов дороги на центральную часть и формирование проезжей части с уклоном 5% (в поворотах односторонний уклон 7%), а также проливка материала

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

дороги водой и уплотнение виброкатком. (Общие технические условия, пункт а).

- Обеспыливание CaCl<sub>2</sub>. (Общие технические условия, пункт d).

## Ведомость объёмов работ (км 30+800 – км 75+300):

Н-р	Наименование работ	Ед. изм.	Объем по проекту	Единичные расценки, руб.	Стоимость в ценах соответствующих лет исполнения контракта, тыс. руб.
a	Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги	м2	445000		
b1	Устройство слоя износа, приобретение материала	тн	0		
b2	Устройство слоя износа, транспортировка				
b3	Устройство слоя износа, укладка и уплотнение	м2	267000		
c	Водоотвод	м2			
d1	Обеспыливание, приобретение материала				
d2	Обеспыливание, работа	тн	44		
e1	Укладка геосинтетического материала, приобретение материала				
e2	Укладка геосинтетического материала, работа	м2			
f1	Устройство слоя основания, материал				
f2	Устройство слоя основания, транспортировка				
f3	Устройство слоя основания, работа и уплотнение	м2			
g	Контроль качества	шт.	1		
h	Руководство работами	шт.	1		

## Участок км 75+300 – км 85+300 (Перекрёсток четвёртой дороги) (10,0 км)

### Общее описание участка дороги

Конструкция дороги выполнена из крупного гравия, и её несущая способность достаточна для круглогодичного использования.

На дороге не выполнено обеспыливание, из-за чего часть материала слоя износа сдвинулась к обочине. На краю обочины сформировался гравийный вал, который препятствует стеканию воды с проезжей части. Поперечный уклон колеблется в пределах 2 – 5%. На участке дороги не добавлен материал слоя

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

износа. На участке имеются дорожные ограждения. На участке дороги местами выполнена перекопка кюветов.

## Виды работ

- Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги: проливка водой неровных, каменистых мест и уплотнение виброкатком. Перенос материала с края и откоса дороги в центральную часть и формирование проезжей части с уклоном 5% (в поворотах односторонний уклон 7%), а также проливка водой материала и уплотнение виброкатком. (Общие технические условия, пункт а).
- Устройство слоя износа: отсев (0-5мм) - 10 см, (или щебень 0 – 20 мм) (Общие технические условия, пункт б).
- Обеспыливание CaCl<sub>2</sub>, слой износа просыпается солью, проливается водой и уплотняется. Для уплотнения используются колёса поливальной и грузовой машин. (Общие технические условия, пункт д).

**Ведомость объёмов работ (км 75+300 – км 85+300):**

**Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала**

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

*версия 10.8.2011*

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

Н-р	Наименование работ	Ед. изм.	Объем по проекту	Единичные расценки, руб.	Стоимость в ценах соответствующих лет исполнения контракта, тыс. руб.
a	Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги	м2	100000		
b1	Устройство слоя износа, приобретение материала	тн	9000		
b2	Устройство слоя износа, транспортировка	км	11,7- 21,7 км		
b3	Устройство слоя износа, укладка и уплотнение	м2	60000		
c	Водоотвод	м2			
d1	Обеспыливание, приобретение материала	тн	10		
d2	Обеспыливание, работа	тн	60000		
e1	Укладка геосинтетического материала, приобретение материала				
e2	Укладка геосинтетического материала, работа	м2			
f1	Устройство слоя основания, материал				
f2	Устройство слоя основания, транспортировка				
f3	Устройство слоя основания, работа и уплотнение	м2			
g	Контроль качества	шт.	1		
h	Руководство работами	шт.	1		

- Устройств

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

## Участок км 85+300 – км 89+000 (3,7 км)

### Общее описание участка дороги

Конструкция дороги подвержена пучинообразованию, и вода на большем протяжении участка стоит в непосредственной близости от дороги.

По мнению местного ДРСУ отвод воды от участка и снижение существующего уровня воды практически невозможны.

Ширина дороги - около 10 м, а поперечный уклон вследствие пучения незначительный.

### Виды работ

- Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги: Участок дороги формируется грейдером с 5% поперечным уклоном из полученного на месте материала, материал проливается водой и уплотняется виброкатком. (Общие технические условия, пункт а).
- Укладка геосинтетического материала: на весь участок дороги расстилается геотекстиль двумя отдельными полосами, ширина каждой из них 4,0 м. Полосы геотекстиля перекрываются в середине дороги на 0,5 м, чтобы общая ширина полос составляла 7,5 м. (Общие технические условия, пункт е).
- Устройство слоя основания: Распределение щебня (щебень, 0-60 мм) осуществляется на геотекстиль полосой с толщиной слоя 30 см (при необходимости в некоторых местах 40 см), затем производится проливка водой и уплотнение виброкатком. (Общие технические условия, пункт ф).
- Устройство слоя износа: (щебень, 0-20 мм, из комбината) с толщиной слоя 10 см. Щебень распределяется полосой. Затем производится проливка водой и уплотнение виброкатком. (Общие технические условия, пункт б).
- Подсыпка обочин: с края проезжей части на край дороги насыпается гравий с уклоном примерно 6-7 %.
- Обеспыливание. Соль. CaCl<sub>2</sub> 1,0 т/км. (Общие технические условия, пункт д).

### Ведомость объемов работ (км 85+300 – км 89+000):

Н-р	Наименование работ	Ед. изм.	Объем по проекту	Единичные расценки,	Стоимость в ценах
-----	--------------------	----------	------------------	---------------------	-------------------

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

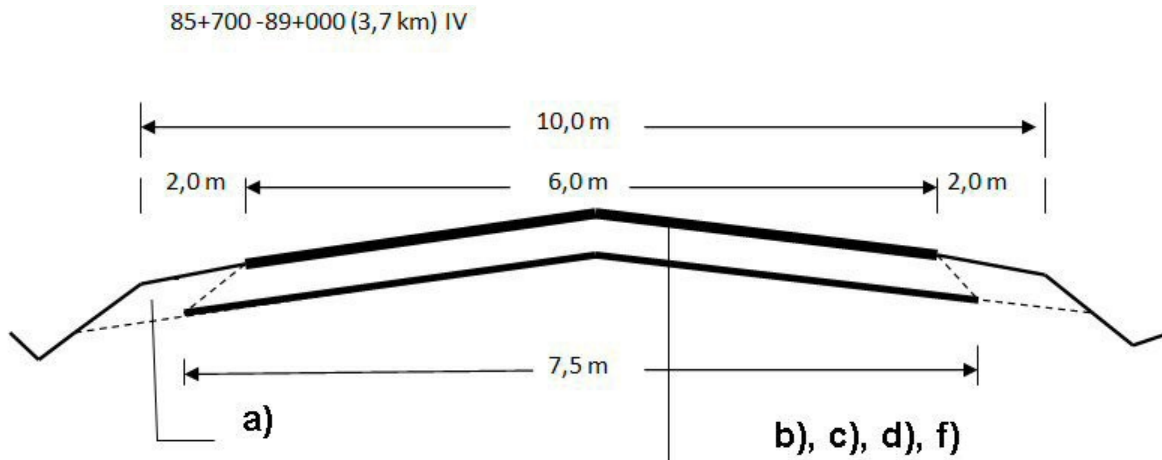
				руб.	соответствующих лет исполнения контракта, тыс. руб.
a	Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочины и откоса дороги (Выравнивание дороги)	м2		37000	
b1	Устройство слоя износа, приобретение материала, 10 см	тн		3300	
b2	Устройство слоя износа, транспортировка		8 - 11,7 км		
b3	Устройство слоя износа, укладка и уплотнение	м2		22200	
c	Водоотвод	м2			
d1	Обеспыливание, приобретение материала	тн		4	
d2	Обеспыливание, работа	м2		22200	
e1	Укладка геосинтетического материала, приобретение материала	пог. м.		7400	
e2	Укладка геосинтетического материала, работа	м2		22200	
f1	Устройство слоя основания, материал	тн		13500	
f2	Устройство слоя основания, транспортировка	км	8 - 11,7 км		
f3	Устройство слоя основания, работа и уплотнение	м2		23125	
g	Контроль качества	шт.		1	
h	Руководство работами	шт.		1	
i1	Подсыпка обочин, материал	тн		3300	
i2	Подсыпка обочин, транспортировка	км	8 - 11,7 км		
i3	Подсыпка обочин, работа и уплотнение	м2		35150	

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

Рисунок. Поперечный профиль дороги.



Работы: а) Обочина засыпается гравием, б) Слой износа, толщиной 10 см (щебень, фракции 0-20 мм), с) Слой основания, толщиной 30 см (0-60 мм), d) Геотекстиль, шириной 7,5 м (Тип N3), f) выравнивание (Устройство верхнего слоя земляного полотна).

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

Настоящий проект профинансирован Европейским союзом и Российской Федерацией.

Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала  
Kauppakatu 20, PL 40, 89600 Suomussalmi. Phone: +358 44 777 3049  
[gruntovaja@suomussalmi.fi](mailto:gruntovaja@suomussalmi.fi)

Совместный рабочий проект: Grant Contract 2010-01-КА184

**Текущий ремонт с обеспыливанием на участке км 183+900 – км 219+800 дороги Кемь – Лонка через Калевала, Калевальский район, Республики Карелия.**

Согласовано: \_\_\_\_\_ 2011г.

Государственное учреждение Республики Карелия "УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ"

Пункт d) «контроль качества» Общих технических условий касается всех видов работ. Также пункт с) «Кюветы и водоотвод» Общих технических условий следует учитывать при выполнении работ пункта а).

Километровые отметки в Общих технических условиях указаны в соответствии с новым паспортом дороги. Действительное расположение километровых столбов на дороге не соответствует паспорту дороги. Перед началом работы участка дорог и длину перевозок (километры) надо разметить на местности.

Для содержания гравийной дороги в хорошем состоянии необходимо ограничение скорости до 60 - 70 км/ч, особенно, если по дороге происходит интенсивная вывозка древесины.

**Участок км 183+900 (начало гравийной дороги) – 205+000**

Работа выполняется за счёт финансирования по проекту Министерства строительства Республики Карелия.

## Общее описание участка дороги

Местность на участке дороги представлена песчаными грунтами, где местами в песке встречаются мореновые включения.

Из-за сухости песчаного рельефа местами на проезжей части образовались размягчённые участки из песка площадью от нескольких квадратных метров до более десяти квадратных метров.

Из-за движения по дороге песчаная морена уплотнилась в некоторых местах на поверхности проезжей части.

Ширина проезжей части колеблется в пределах 8-10 м, а поперечный уклон - в пределах 2-3 %.

Имеется возможность забрать достаточное количество материала с края дороги для формирования проезжей части.

Виды работ

- Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откоса дороги: проливка водой неровных, каменистых мест и уплотнение

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

виброкатком? здесь не требуется? Перенос материала с края и откосов дороги на центральную часть и формирование проезжей части с уклоном 5% (в поворотах односторонний уклон 7%), а также проливка водой материала. (Общие технические условия, пункт а).

- Обеспыливание CaCl<sub>2</sub> (CaCl<sub>2</sub> оплачивается по проекту). (Общие технические условия, пункт d).

## Ведомость объёмов работ (км 183+900 – км 205+000):

Н-р	Наименование работ	Ед. изм.	Объем по проекту	Единичные расценки, руб.	Стоимость в ценах соответствующих лет исполнения контракта, тыс. руб.
a	Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги	м2	211000		
b1	Устройство слоя износа, приобретение материала	тн			
b2	Устройство слоя износа, транспортировка				
b3	Устройство слоя износа, укладка и уплотнение	м2	126600		
c	Водоотвод	м2			
d1	Обеспыливание, приобретение материала	тн	21		
d2	Обеспыливание, работа	м2	126600		
e1	Укладка геосинтетического материала, приобретение материала				
e2	Укладка геосинтетического материала, работа	м2			
f1	Устройство слоя основания, материал				
f2	Устройство слоя основания, транспортировка				
f3	Устройство слоя основания, работа и	м2			

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

	уплотнение				
g	Контроль качества	шт.		1	
h	Руководство работами	шт.		1	

**Участок км 205+000 – км 211+700 (карьер Хирвимяки) (6,7 км)**

## Общее описание участка дороги

Местность на участке дороги представлена песчаными грунтами, где местами в песке встречаются моренные включения.

Из-за движения по дороге песчаная морена уплотнилась в некоторых местах на поверхности проезжей части.

Ширина проезжей части колеблется в пределах 8-10 м, а поперечный уклон - в пределах 2-3 %.

Имеется возможность забрать достаточное количество материала с края дороги для формирования проезжей части.

## Виды работ

- Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги: Перенос материала с края и откоса проезжей части гравийной дороги на центральную часть одновременно с расчисткой кюветов или устройством новых кюветов. Формирование проезжей части с уклоном 5%, в поворотах односторонний уклон 7%, а также проливка водой материала и уплотнение виброкатком. (Общие технические условия, пункт а).
- Обеспыливание CaCl<sub>2</sub>. (Общие технические условия, пункт d).

**Ведомость объёмов работ (км 205+000 – км 211+700):**

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

Н-р	Наименование работ	Единица изм.	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость в ценах соответствующих лет исполнения контракта, тыс. руб.
a	Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги	м2	67000		
b1	Устройство слоя износа, приобретение материала:	тн			
b2	Устройство слоя износа, транспортировка	км	3,35		
b3	Устройство слоя износа, укладка и уплотнение	м2	40200		
c	Водоотвод	м2			
d1	Обеспыливание, приобретение материала				
d2	Обеспыливание, работа	тн	7		
e1	Укладка геосинтетического материала, приобретение материала				
e2	Укладка геосинтетического материала, работа	м2			
f1	Устройство слоя основания, материал				
f2	Устройство слоя основания, транспортировка				
f3	Устройство слоя основания, работа и уплотнение	м2			
g	Контроль качества	шт.	1		
h	Руководство работами	шт.	1		

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

**Участок км 211+700 (карьер Хирвимяки) – км 219+800 (мост через реку Писта) (8,1 км)**

## **Общее описание участка дороги**

Местность на участке дороги представлена песчаными грунтами, где местами в песке встречаются мореновые включения.

Из-за движения по дороге песчаная морена уплотнилась в некоторых местах на поверхности проезжей части.

Необходимо продумать применение геотекстиля на некоторых участках дороги. Ширина проезжей части колеблется в пределах 8-10 м, а поперечный уклон - в пределах 2-3 %.

Имеется возможность забрать достаточное количество материала с края дороги для формирования проезжей части.

## **Виды работ**

- Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги: Перенос материала с края и откосов проезжей части гравийной дороги на центральную часть. Формирование дороги с уклоном 5%, в поворотах односторонний уклон 7%. проливка водой материала и уплотнение виброкатком. (Общие технические условия, пункт а).

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

- Обеспыливание CaCl<sub>2</sub>. (Общие технические условия, пункт d). при необходимости: геотекстиль, просеянный гравий (0-50 мм) слоем толщиной 20 см + песчаная морена слоя износа толщиной 10 см, а также обработка солью. Данный метод применяется на участках дороги 214+900 – 215+190 (200 м), 216+690 – 216+740 (50 м), 217+410 – 217+850 (440 м) (перед началом работ местоположение участков проверяется и окончательно согласовывается с заказчиком и со специалистом Калевальского ДРСУ).

## Ведомость объёмов работ (км 211+700 – км 219+800):

Н-р	Наименование работ	Ед. изм.	Объем по проекту	Единичные расценки, руб.	Стоимость в ценах соответствующих лет исполнения контракта, тыс. руб.
a	Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги	м2	81000		
b1	Устройство слоя износа, приобретение материала	тн	9100		
b2	Устройство слоя износа, транспортировка	км	3,4		
b3	Устройство слоя износа, укладка и уплотнение	м2	48600		
c	Водоотвод	м2			
d1	Обеспыливание, приобретение материала	тн	8		
d2	Обеспыливание, работа	м2	48600		
e1	Укладка геосинтетического материала, приобретение материала	пог. м.	1380		
e2	Укладка геосинтетического материала, работа	м2	4830		
f1	Устройство слоя основания, материал	тн	1300		
f2	Устройство слоя основания, транспортировка	шт.	*)		
f3	Устройство слоя основания, работа и уплотнение	м2	4830		
g	Контроль качества	шт.	1		
h	Руководство работами	шт.	1		

*) Расстояние перевозок с Хирвимяки:	тн	среднее расстояние, км
Просеянный гравий (0-50мм)	162	3,4
Просеянный гравий (0-50мм)	90	5

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

Просеянный гравий (0-50мм)	972	5,9	
Песчаная морена (0-16мм) 7300 тн	7300	4,1	

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Дорога Войница – Вокнаволок – Костомукша, текущий ремонт с обеспыливанием на участке км 30+800 – км 89+000

Дорога Кемь – Лонка через Калевала, текущий ремонт с обеспыливанием на участке км 183+900 – км 219+800

#### Перед началом работ

1. Согласовывается график работ.
2. Согласовываются партнёры, а также другие стороны, участвующие в совместной работе.
3. Согласовываются зоны ответственности.
4. Определяются карьеры, а также оформляются разрешения на отбор каменного материала.
5. Запрашиваются коммерческие предложения на дробление.
6. Запрашиваются коммерческие предложения на перевозки.
7. Запрашиваются коммерческие предложения на поставку различных материалов, например, CaCl<sub>2</sub> и геотекстиль.
8. Обеспечиваются и приводятся в порядок места забора воды, таким образом, чтобы расстояние перевозки от них было максимально коротким.

#### Во время проведения работ

1. Руководство работами отвечает за то, что применяемые способы работ согласованы.
2. Руководство работами определяет, какая техника будет использоваться при проведении работ.
3. Руководство работами определяет начало и окончание работ, а также расходы материала.
4. Руководство работами отвечает за технику безопасности, а также за безопасность движения и дорожные знаки в зоне производства работ.
5. Руководство работами отвечает за вопросы охраны окружающей среды в зоне производства работ, а также в местах отбора гравия (карьерах)
6. Руководство работами отвечает за качество работ и отчитывается за него перед заказчиком определённым образом.

По этим вопросам подрядчик дополнительно представляет заказчику план производства работ по участкам до начала работ.

#### После выполнения работ

1. Руководство работами обеспечивает места хранения и охрану оборудования, а также очистку оборудования после рабочей смены, особенно того оборудования, которое используется при обработке солью.
2. Руководство работами обеспечивает достижения поставленных задач за рабочую смену и отчитывается за это.

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

3. Руководство работами отвечает за обеспечение техникой в достаточном количестве и при необходимости дополнительной техникой.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

а) **Устройство верхнего слоя земляного полотна из материала обочин и откосов дороги (Перенос материала с обочин или с откосов дороги на центральную часть дороги).**

Ширина гравийной дороги IV категории составляет 10,0 м, при этом ширина обочины 2,0 м, а ширина проезжей части 6,0 м.

Работа выполняется грейдером с использованием отвала, когда за первый проход непригодный материал, как дёрн и торф, удаляется на внешние откосы дороги. В связи с этим по возможности выполняется очистка кювета на глубину 0,3 см. Во многих местах кустарник вырос слишком близко к проезжей части. Его вырубка не входит в работы, но если грейдером срезать край дороги и верхнюю часть кювета примерно на глубину 30 см, то кустарник будет выкорчеван грейдером. Уборка выкорчеванного подлеска не входит в данные работы (расчистка выполняется впоследствии вручную при проведении текущих работ по содержанию дороги).

В связи с переносом материала возможно попадание некоторого количества камней и торфа на проезжую часть, откуда торф и отдельные большие камни (свыше 5 см) рабочие убирают вручную. За грейдером должны следовать 2 рабочих с граблями.

Материал, перенесённый в центр проезжей части, формируется грейдером в двусторонний 5%-й поперечный уклон, а в поворотах, где имеется только односторонний уклон, используется 7%-й поперечный уклон.

Материал проливается водой и уплотняется виброкатком, при этом слишком крупный каменный материал вдавливаются в полотно дороги.

Планируется в смену делать 1,5 км. Если грузовые машины не оборудованы средними отвалами, то в тех местах, куда привозят слой износа требуется два грейдера. В начале работ подрядчик должен продемонстрировать заказчику, что у него имеется достаточное количество дорожной техники.

Во время работы виброкаток, идущий перед грейдером, должен вдавливать в полотно дороги камни, выступающие на поверхность и мешающие работе.

Не удалять с дороги выступающие крупные камни, валуны или выступы скал, если они не попадают на 6-метровую проезжую часть.

В начале подряда главный партнер организует вводный курс обучения на объекте подряда.

Устранение гравийного вала из-под дорожных ограждений не входит в рамки данной работы, но в дальнейшем с точки зрения содержания дороги,

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

чрезвычайно важно убрать все гравийные валы и обеспечить сток воды на всём протяжении дороги.

## b) Устройство слоя износа.

Добавка щебня слоя износа происходит вытягиванием в полосу (рисунок) двумя параллельными рядами, когда одна машина распределяет груз примерно на 40 м. Грузовики должны быть оборудованы подъёмными кузовами, задний борт которых можно закрепить цепями на зазор. Это позволяет распределять материал в полосу, тогда необходимость его выравнивания незначительная. Несколько машин должны быть оборудованы средними отвалами, при помощи которых можно выровнять неровности, получившиеся при распределении материала.

Последнее уплотнение перед окончательным уплотнением производится грейдером, после чего распределяется соль ( $\text{CaCl}_2$ ) в сыпучем виде в количестве 0,7-1,0 тн/км. Если работы выполняются в сентябре, когда достаточно влаги для препятствования образованию пыли на дороге, то распределение соли выполняется только весной.

На дороге Кемь – Лонка через Калевалу в слое износа используется песчаная морена слоем толщиной 10 см (0-16 мм) с карьера Хирвимяки. Песчаную морену можно использовать, когда на дороге существует достаточный поперечный уклон, не менее 5 %, чтобы вода быстро стекала с проезжей части.

## c) Водоотвод. (Поперечные кюветы и водоотвод).

Корчевание подлеска и прокопка кюветов не входят в работу.

Если при удалении торфяного слоя грейдер может вскрыть также и кюветы, не трогая при этом кустарник, то это надо выполнить примерно на глубину 30 см. При выполнении работ руководство должно заранее продумать, в каких других местах требуется проведение данных работ.

Во время работы проверяется состояние труб, и для заказчика составляется отчет по требующим ремонта трубам. Также, если во время работ обнаружится необходимость в осушении на каком-то участке дороги, которое невозможно осуществить в ходе данных работ, то об этом составляется отчет заказчику.

## d) Обеспыливание.

Обеспыливание выполняется с целью предотвращения удаления тонкой фракции из-за воздействия дорожного движения, а также для устранения вредных воздействий на людей, зелёные насаждения и т.д., причиняемых пылью. Материал тонкой фракции, поднимаемый в воздух в виде пыли, увеличивает его потери и делает поверхность дороги неровной, а езду – неприятной.

Обеспыливание выполняется зернистой солью  $\text{CaCl}_2$ , которую распределяют по центру сформированной проезжей части пескораспределителем и

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

проливают водой из поливальной машины сразу же после распределения. Соль распределяется по ширине 6 м на дорогах IV категории.

Весной обеспыливание хорошо проводить сразу после вскрытия дороги, когда правится профиль слоя износа и в дороге ещё остаётся весенняя влага.

В летний период соль CaCl<sub>2</sub> используется обычно в среднем по 1 т/км, если весной при первой обработке солью распределяют около 0,8 тн/км, то летом производят добавку оставшихся 0,2 т/км. Распределение производится за один проход по центру проезжей части.

Дополнительно соль распределяют в местах населённых пунктов, где пыль наносит наибольший вред, или там, где слой износа наиболее повреждён.

Дополнительно соль распределяют в виде раствора CaCl<sub>2</sub>, при этом не требуется отдельная поливальная машина для проливки водой.

Если летом на слое износа образуются ямы, их не нужно заравнивать грейдером, а только добавить в них щебень или отсев.

## е) Укладка геосинтетического материала.

Геотекстиль расстилается вручную на сформированное грейдером основание дороги двумя 4-метровыми полосами (ширина рулона 4м), с их перекрытием по центру дороги в 0,5 м, получается полоса ткани 7,5 м шириной.

Движение происходит по текстилю, и рулоны надо всегда переносить в сторону, пока движение транспортных средств позволяет это делать. Расстилку текстиля следует производить достаточно заблаговременно до добавления материала, чтобы работа не замедлялась из-за расстилки.

(Геотекстиль разбит на классы N1-N5 по области применения, и в данном случае класс выбран по таблице 4450.1 из руководства "Ремонт дорожного полотна гравийной дороги после весенней распутицы", изданной Дорожной администрацией Финляндии).

**Характеристики геотекстиля N3.** (Таблица 4450.2 Требуемые значения характеристик геотекстиля в зависимости от класса использования, представленные на основании отчета Дорожной администрации Финляндии)

Характеристика	Метод тестирования	Максимальные отклонения	Требуемые значения, соответствующие 95%-й вероятности <u>класс применения</u>
			N3
Предел прочности на растяжение, минимальное значение (kN/m), F <sub>a95</sub>	EN ISO 10319	-10%	15
Относительное удлинение, минимальное значение при	EN ISO 10319	-20%	25

# Проект по улучшению гравийной дороги Костомукша-Калевала

Проектировщик: Finnmap Infra Oy

версия 10.8.2011

максимальной нагрузке, %. $\xi_{a95}$			
Размер отверстия в тесте падения конуса, максимальное значение (мм)	EN 918	+20%	27
Индекс энергии, минимальное значение (kN/m), $R_{a95}$	EN ISO 10319		3.2
Индекс скорости, минимальное значение ( $10^{-3}$ m/s)	EN ISO 11058	-30%	3
Размер значительного отверстия, максимальное значение $O_{90}$ , (мм)	EN ISO 12956	$\pm 30\%$	0.2
Максимальное значение колебания массы на единицу	EN 965		$\pm 10\%$
Максимальное значение колебания статической прочности на проникновение	EN ISO 12236		-10%

f) Устройство слоя основания.

Слой основания из щебня с карьера комбината ОАО «Карельский Окатыш» (0-60 мм), укладывается двумя полосами толщиной 30-40 см с помощью грузовых машин, и таким же способом укладывается просеянный гравий (0-50 мм). На всём участке дороги надо уложить геотекстиль, на который устраивается слой основания с проливкой водой и уплотнением виброкатком.

g) **Контроль качества.**

Данные по качеству щебня для слоя износа запрашиваются у продавца, который контролирует его качество во время дробления.

Во время погрузки щебня следует действовать таким образом, чтобы не возникало разделения на фракции, т.е. расслаивания.

Определение/измерение толщины слоя выполняется на основании количества материалов, перевезённых на определенный участок дороги. Знаки высотных отметок по краям проезжей части не выставляются.

Количество соли контролируется при помощи откалиброванного распределителя. Дополнительно записывается, какое количество соли загружается в распределитель, и измеряется длина участка дороги, который обработан данным количеством соли.

h) Руководство работами.

Надо организовать, см. задания, пункты в начале Общих технических условий.